

Représentation et codage de l'information

Système binaire (Base 2)

Chiffres utilisés : 0,1

Système octal (Base 8)

Chiffres utilisés : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Système décimal (Base 10)

Chiffres utilisés : 0,1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

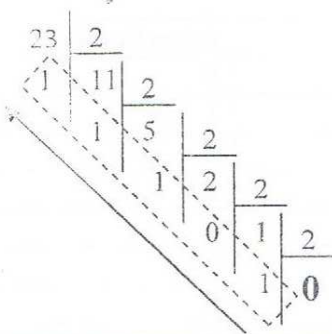
Système hexadécimal (Base 16)

Chiffres utilisés : 0,1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

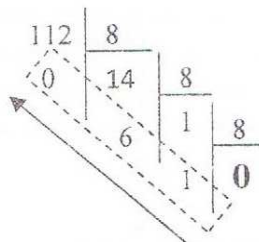
Conversions

BASE 10 → BASE 2 (BASE 8 ou BASE 16)

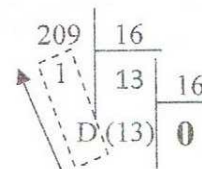
1. Le principe consiste à faire des divisions entières successives par la base de destination 2 (8 ou 16,...)
2. Condition d'arrêt : Le quotient = 0
3. prendre les restes des divisions dans l'ordre inverse (du dernier vers le premier).



$$(23)_{10} = (10111)_2$$



$$(112)_{10} = (160)_8$$



$$(209)_{10} = (D1)_{16}$$

BASE 2 (BASE 8 ou BASE 16) → BASE 10

- ▶ Le principe consiste à multiplier chaque élément du nombre à convertir par 2 (8 ou 16) élevé à une puissance, croissante par 1 comptée à partir de zéro en partant du droite
- ▶ Ensuite, effectuer la somme des résultats obtenus.

$$(1001101)_2 = (1 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0)_{10} =$$

$$(64 + 0 + 0 + 8 + 4 + 0 + 1)_{10} = (77)_{10}$$

$$(304)_8 = (3 \cdot 8^2 + 0 \cdot 8^1 + 4 \cdot 8^0)_{10} = (192 + 0 + 4)_{10} = (196)_{10}$$

$$(A0)_{16} = (A \cdot 16^1 + 0 \cdot 16^0)_{10} = (160 + 0)_{10} = (160)_{10}$$

BASE 2 → BASE 8 ou (BASE 16)

- Regroupement de 3 (4) bits
- De droite à gauche: on fait le remplacement de 3 (4) bits par le chiffre octal (hexadécimal) correspondant

$$(11001010010110)_2 = (\underline{011} \underline{001} \underline{010} \underline{010} \underline{110})_2 = (31226)_8$$

$$(11001010100110)_2 = (\underline{0011} \underline{0010} \underline{1010} \underline{0110})_2 = (32A6)_{16}$$

BASE 8 ou (BASE 16) → BASE 2

- De droite à gauche: on fait le remplacement de chaque chiffre octal (hexadécimal) par son équivalent en 3 (4) bits

$$(31226)_8 = (\underline{011} \underline{001} \underline{010} \underline{010} \underline{110})_2 = (11001010010110)_2$$

$$(32A6)_{16} = (\underline{0011} \underline{0010} \underline{1010} \underline{0110})_2 = (11001010100110)_2$$

décimal	Binaire	Octal	hexadécimal
0	0	0	0
1	1	1	1
2	10	2	2
3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F